

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月29日  
Date of Application:

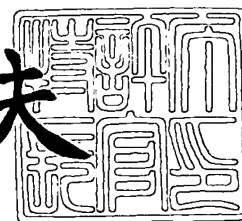
出願番号 特願2002-314856  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2002-314856]

出願人 日立電線株式会社  
Applicant(s):

2003年 9月30日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3080292

【書類名】 特許願

【整理番号】 PHC02261

【提出日】 平成14年10月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01R 13/648  
H01R 13/52

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町一丁目 6 番 1 号 日立電線株式会社  
社内

【氏名】 佐藤 昇

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町一丁目 6 番 1 号 日立電線株式会社  
社内

【氏名】 清水 道晃

【特許出願人】

【識別番号】 000005120

【氏名又は名称】 日立電線株式会社

【代理人】

【識別番号】 100071526

【弁理士】

【氏名又は名称】 平田 忠雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038070

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シールド層付ケーブルの端末構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 取付対象にシールド層付ケーブルを水密状態に取り付けると共に、前記シールド層付ケーブルの絶縁体上に形成されたシールド層を前記取付対象に接地状態に取り付けるシールド層付ケーブルの端末構造において、

前記シールド層付ケーブルの外被が剥ぎ取られて露出された絶縁体上に挿通され、一端部が前記絶縁体と前記シールド層との間に配置され、前記取付対象にネジ固定されるフランジ部を有する筒状金具と、

前記シールド層上に挿通され、加締められることによって前記シールド層を筒状金具の一端部上に固着させる金属スリーブと、

前記取付対象の貫通穴に挿入される前記筒状金具の他端部外周に装着され、前記貫通穴の内壁と密着して水密構造を形成するシールド部材と、

前記筒状金具、前記金属スリーブを介した前記シールド層及び前記外被の上に挿通されて熱収縮され、この熱収縮時の熱で固化するホットメルト層が内面に形成された熱収縮チューブと

を備えたことを特徴とするシールド層付ケーブルの端末構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電気自動車のバッテリー、インバータ及びモータ等の水密機構が必要な電気機器に配線されるシールド層付ケーブルの端末構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

電気自動車のバッテリーとインバータ間、及びインバータとモータ間に配線されるシールド層付ケーブルの端末構造として、例えば図 3 に示す構造が知られている。この構造の要約を説明すると、ハウジング 2 の軸方向に突出した第一のシールド部材 3 にシールド部材 4 が密着し、その外側に第二のシールド部材 5 が密着している。突部 32 と係合部 31 の可動範囲でハウジング側の孔 28 がシールド部

材の長孔 4 0 に連通している。ハウジング 2 は、フランジ部 1 1 と環状壁 1 4 , 1 5 で成る。シールド部材 4 の一段目の環状部 3 7 に嵌合した環状壁 1 5 が孔部 5 1 に接し、二段目の環状部 3 8 に嵌合したシールド部材 3 の外側にシールド部材 5 が嵌合し、三段目の環状部 3 9 にシールド電線 6 がシールドスリーブ 8 で接続される。また、ハウジングの水抜き孔 2 3 やストッパホルダ 1 0 やクッションリング 9 が設けられている。このような構造によって、優れた水密性を得ることができ、また、シールド層の確実な接地を行うことができる（例えば、特許文献 1 参照。）。

#### 【 0 0 0 3 】

##### 【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 2 9 4 3 4 4 号公報

#### 【 0 0 0 4 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来のシールド層付ケーブルの端末構造は、部品点数が多く構造が複雑であることから、コストが高くなり、また、取付対象の貫通穴にシールド層付ケーブルを所定の水密構造並びに接地構造を確保しながら取り付けの際に時間が掛かるという問題がある。

#### 【 0 0 0 5 】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、取付対象の貫通穴にシールド層付ケーブルを所定の水密構造並びに接地構造を確保しながら短時間で取り付けることができ、低コストで実現することができるシールド層付ケーブルの端末構造を提供することを目的とする。

#### 【 0 0 0 6 】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明のシールド層付ケーブルの端末構造は、取付対象にシールド層付ケーブルを水密状態に取り付けると共に、前記シールド層付ケーブルの絶縁体上に形成されたシールド層を前記取付対象に接地状態に取り付けるシールド層付ケーブルの端末構造において、前記シールド層付ケーブルの外被が剥ぎ取られて露出された絶縁体上に挿通され、一端部が前記絶縁体と前記

シールド層との間に配置され、前記取付対象にネジ固定されるフランジ部を有する筒状金具と、前記シールド層上に挿通され、加締められることによって前記シールド層を筒状金具の一端部上に固着させる金属スリーブと、前記取付対象の貫通穴に挿入される前記筒状金具の他端部外周に装着され、前記貫通穴の内壁と密着して水密構造を形成するシールド部材と、前記筒状金具、前記金属スリーブを介した前記シールド層及び前記外被の上に挿通されて熱収縮され、この熱収縮時の熱で固化するホットメルト層が内面に形成された熱収縮チューブとを備えたことを特徴としている。

#### 【0007】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

#### 【0008】

##### (実施の形態)

図1(a)及び(b)に示す本実施の形態に係るシールド層付ケーブル100の端末構造は、ケーブル100の外被101が剥ぎ取られて露出された絶縁体102とシールド層103との間に、ハウジングである筒状金具104の一端部分が介装され、この筒状金具104に金属製のフランジ部105が組み込まれ、筒状金具104の他端部が、電子機器のパネルである取付対象106の貫通穴106aに挿通されると共に、フランジ部105が取付対象106のネジ穴106aにネジ112で固定される構造となっている。

#### 【0009】

更に詳細には、筒状金具104の一端部分を被覆するシールド層103の外周に金属スリーブ(フェルール)107が挿通されて加締められることにより、シールド層103が筒状金具104に固着されている。また、取付対象106の外側に位置するフランジ部105と外被101の一端部との間には、金属スリーブ107、シールド層103、外被101並びに筒状金具104を被覆するホットメルト層108を形成した熱収縮チューブ109が装着されている。

#### 【0010】

この熱収縮チューブ109は、所定の温度で加熱したのち冷却することによっ

て収縮するものであり、この熱収縮チューブ 109 の内面に形成されたホットメルト層 108 は、その熱収縮時の熱によって溶融した後に固化することにより、金属スリーブ 107、シールド層 103、外被 101 並びに筒状金具 104 を外側から収縮した状態で包み込み、筒状金具 104 と熱収縮チューブ 109 間、及びシールド層 103 と熱収縮チューブ 109 間に水密性を与えている。

#### 【0011】

また、筒状金具 104 における取付対象 106 の貫通穴 106a に挿入される外周には、この外周に沿って凹溝 110 が形成され、凹溝 110 に O リング 111 が装着されている。この O リング 111 は、貫通穴 106a の内壁と密着して矢印 Y1 で示す取付対象 106 とフランジ部 105 との間、及びフランジ部 105 と熱収縮チューブ 109 との間から浸入する水を阻止する機能を果たしている。つまり、水密構造を形成している。また、筒状金具 104 の先端外周にはテーパ 104a が形成されており、貫通穴 106a への挿入がしやすくなっている。

#### 【0012】

図 2 (a) 及び (b) に示すように、取付対象 106 の貫通穴 106a は、筒状金具 104 の外周と同形状に形成されており、この貫通穴 106a の筒状金具 104 が挿入される挿入口は、筒状金具 104 を挿入しやすくするためにテーパ形状 106b に成形されている。また、貫通穴 106a の上方には、フランジ部 105 を固定するためのネジ 112 を螺合するネジ穴 106b が形成されている。フランジ部 105 は、筒状金具 104 を介してシールド層 103 と電氣的に接続されているので、フランジ部 105 を取付対象 106 のネジ穴 106b にネジ 112 で固定することによってケーブル 100 を接地することができるようになっている。

#### 【0013】

このように、本実施の形態のシールド層付ケーブル 100 の端末構造は、段剥されたケーブル 100 の絶縁体 102 上に挿通され、一端部が絶縁体 102 とシールド層 103 との間に配置され、取付対象 106 にネジ固定されるフランジ部 105 を有する筒状金具 104 と、シールド層 103 上に挿通され、加締められ

ることによってシールド層 103 を筒状金具 104 の一端部上に固着させる金属スリーブ 107 と、取付対象 106 の貫通穴 106a に挿入される筒状金具 104 の他端部外周に装着され、貫通穴 106a の内壁と密着して水密構造を形成する Oリング 111 と、筒状金具 104、金属スリーブ 107 を介したシールド層 103 及び外被 101 上に挿通されて熱収縮され、この熱収縮時の熱で固化するホットメルト層 108 が内面に形成された熱収縮チューブ 109 とから成る。

#### 【0014】

つまり、フランジ部 105 を有する筒状金具 104 と、金属スリーブ 107 と、貫通穴 106a の内壁と密着して水密構造を形成する Oリング 111 と、筒状金具 104、シールド層 103 及び外被 101 上に挿通されて熱収縮され、この熱収縮時の熱で固化するホットメルト層 108 が内面に形成された熱収縮チューブ 109 とを備えた構造としたので、従来のシールド層付ケーブルの端末構造に比べ、部品点数が少なく構造が簡単であることから、低コストとすることができる。

#### 【0015】

また、シールド層付ケーブル 100 を取付対象 106 に取り付ける場合、取付対象 106 の貫通穴 106a に筒状金具 104 をケーブル 100 の先端と共に差し込んで、フランジ部 105 をネジ 112 で固定すれば、所定の水密構造並びに接地構造を確保しながら取り付けることができるので、短時間で取り付けることができる。

#### 【0016】

また、取付対象 106 の外側に突き出るケーブル 100 の防水構造を、ケーブル 100 の外被 101 とほぼ同じ外径の筒状金具 104 を、外被 101 と共に熱収縮チューブ 109 で被覆して行えばよいので、取付対象 106 の外部に突き出た部分の外径を小さくすることができる。

#### 【0017】

また、従来のシールド層付ケーブルの端末構造において、取付対象 106 の外部に突き出たハウジング内に、防水構造とするためにケーブル 100 の長手方向に沿ってラバープラグ並びにワイヤスペーサを配列して挿入するタイプのものが



あるが、本実施の形態の端末構造では、ラバープラグ並びにワイヤスペーサを使用しないので、従来のタイプのものよりも、取付対象 106 の外壁からハウジング（筒状金具 104）の端までの長さを短くすることができる。

#### 【0018】

また、取付対象 106 の外部に突き出たケーブル 100 を略直角に曲げた状態で熱収縮チューブ 109 を収縮させれば、特別な部品を用いなくてもエルボ型に形成することができる。

#### 【0019】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明のシールド層付ケーブルの端末構造によれば、シールド層付ケーブルの外被が剥ぎ取られて露出された絶縁体上に挿通され、一端部が絶縁体とシールド層との間に配置され、取付対象にネジ固定されるフランジ部を有する筒状金具と、

シールド層上に挿通され、加締められることによってシールド層を筒状金具の一端部上に固着させる金属スリーブと、

取付対象の貫通穴に挿入される筒状金具の他端部外周に装着され、貫通穴の内壁と密着して水密構造を形成するシールド部材と、

筒状金具、金属スリーブを介したシールド層及び外被の上に挿通されて熱収縮され、この熱収縮時の熱で固化するホットメルト層が内面に形成された熱収縮チューブとを備えた構造とした。従って、従来のシールド層付ケーブルの端末構造に比べ、部品点数が少なく構造が簡単であることから、低コストとすることができる。また、シールド層付ケーブルを取付対象に取り付ける場合、取付対象の貫通穴に筒状金具をケーブルの先端と共に差し込んで、フランジ部をネジ固定すれば、所定の水密構造並びに接地構造を確保しながら取り付けることができるので、短時間で取り付けることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明の実施の形態に係るシールド層付ケーブルの端末構造を示し、（a）は側面断面図、（b）は取付対象の内側から投射したフランジ部の裏面図である。

**【図 2】**

(a) は取付対象の貫通穴を示す一部側面図、(b) は取付対象の貫通穴及びネジ穴を示す一部正面図である。

**【図 3】**

従来のシールド層付ケーブルの端末構造を示す断面図である。

**【符号の説明】**

- 1 シールドコネクタ
- 2 ハウジング
- 3 第一のシールド部材
- 3 a 突出部
- 4 シールド部材 (シールド部分)
- 5 第二のシールド部材
- 6 シールド電線
- 7 網組 (シールド部)
- 8 シールドスリーブ
- 9 クッションリング (クッション部材)
- 1 0 ストッパホルダ
- 1 1, 1 3 フランジ部
- 1 2 カラー
- 2 3 水抜き孔
- 2 8 円孔 (ボルト挿通孔)
- 2 9 ケース
- 3 1 凹溝 (係合部)
- 3 2 突片 (突部)
- 3 7 一段目の環状部
- 3 8 二段目の環状部
- 3 9 三段目の環状部
- 4 0 長孔
- 5 1 孔部

#### 5 4 鍔部

1 0 0 シールド層付ケーブル

1 0 1 外被

1 0 2 絶縁体

1 0 3 シールド層

1 0 4 筒状金具

1 0 4 a テーパー

1 0 5 フランジ部

1 0 5 a 貫通穴

1 0 6 取付対象

1 0 6 a 貫通穴

1 0 6 b ネジ穴

1 0 7 金属スリーブ

1 0 8 ホットメルト層

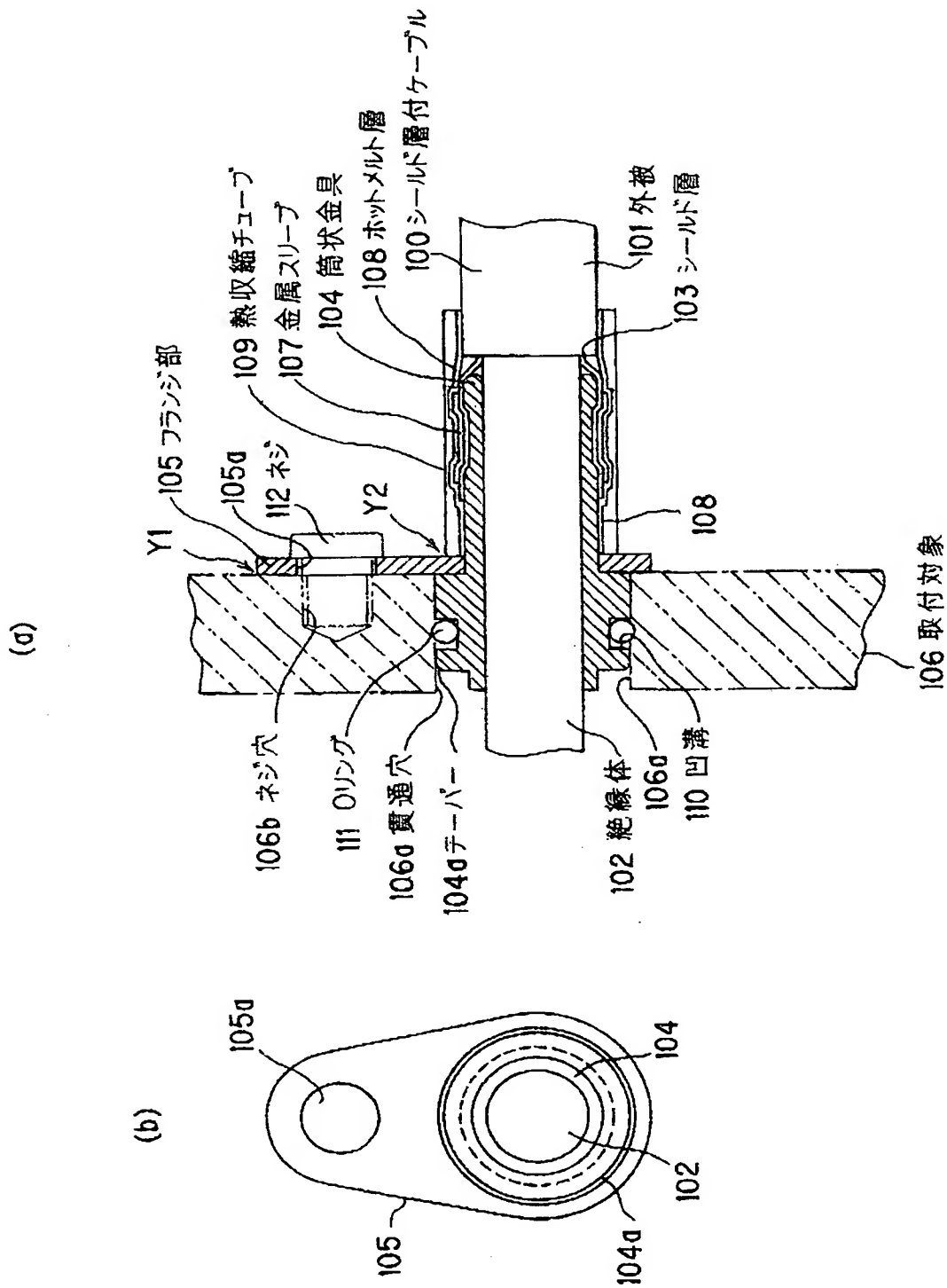
1 0 9 熱収縮チューブ

1 1 0 凹溝

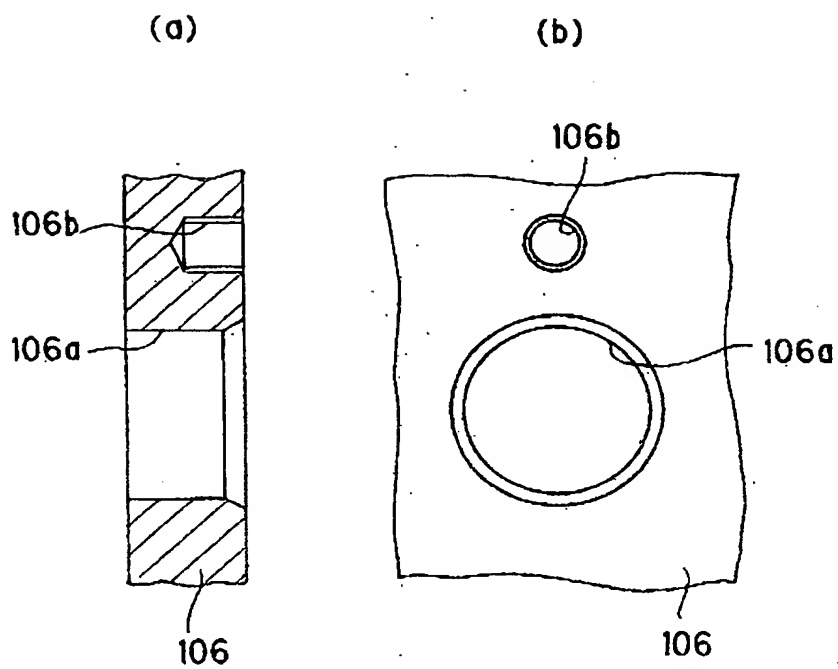
1 1 2 ネジ

【書類名】 図面

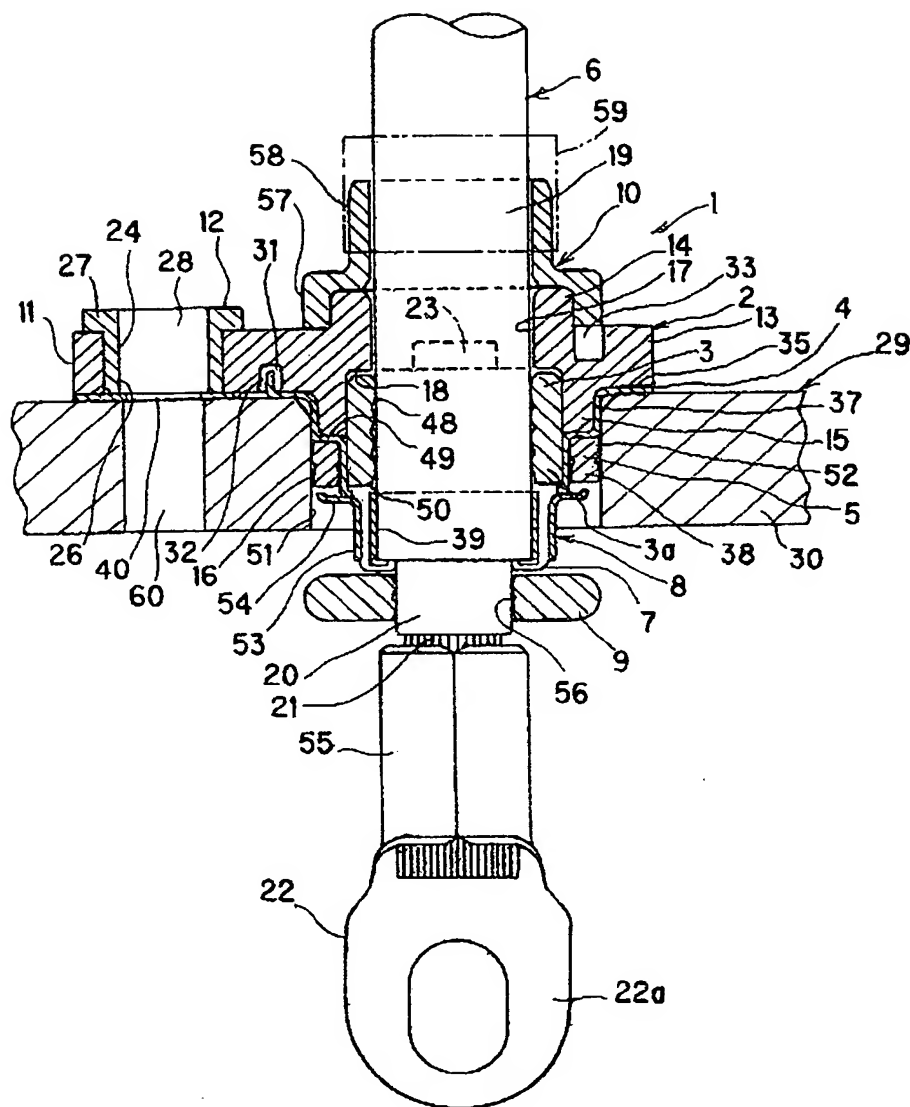
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 取付対象の貫通穴にシールド層付ケーブルを所定の水密構造並びに接地構造を確保しながら短時間で取り付けることができ、低コストで実現することができるシールド層付ケーブルの端末構造を提供する。

【解決手段】 一端部がケーブル 100 の絶縁体 102 とシールド層 103 との間に配置され、取付対象 106 にネジ固定されるフランジ部 105 を有する筒状金具 104 と、シールド層 103 の外周に加締められることでシールド層 103 を筒状金具 104 に固着させる金属スリーブ 107 と、取付対象 106 の貫通穴 106a の内壁に密着するように筒状金具 104 の他端部外周に装着されたＯリング 111 と、筒状金具 104、金属スリーブ 107 を介したシールド層 103 及び外被 101 上に挿通されて熱収縮され、この熱収縮時の熱で固化するホットメルト層 108 が内面に形成された熱収縮チューブ 109 とから成る。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 1 4 8 5 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 1 2 0 ]

- |          |                       |
|----------|-----------------------|
| 1. 変更年月日 | 1 9 9 0 年 8 月 2 1 日   |
| [変更理由]   | 新規登録                  |
| 住 所      | 東京都千代田区丸の内二丁目 1 番 2 号 |
| 氏 名      | 日立電線株式会社              |
|          |                       |
| 2. 変更年月日 | 1 9 9 9 年 1 1 月 2 6 日 |
| [変更理由]   | 住所変更                  |
| 住 所      | 東京都千代田区大手町一丁目 6 番 1 号 |
| 氏 名      | 日立電線株式会社              |